**TRABALHO DE PSI3012 – EXERCÍCIOS**

**NOME:** Giuliana Baratto Barone Nº USP 8988362

**NOME:** Izabel Cristina Vieira Gomes Ferrari Nº USP 9016995

**RESOLUÇÕES**

**Resolução 1**

a) 1/ Req = 1/100 + 1/200 + 1/300 => Req = 600/11 Ω

Assim, para uma tensão de 9 V, temos P = U²/R = 9²x11/600 = 1,5 W

b) Como 9,0 V é a tensão mínima para que o resistor de 300 Ω acenda, a potência mínima (Pm) para que isso aconteça é fornecida por: Pm = U²/R = 9²/300 = 0,27 W

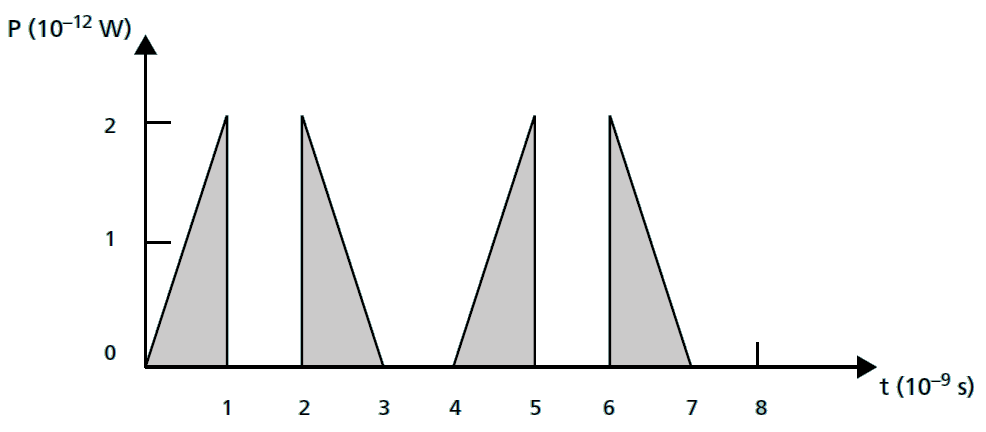
Já que a potência mínima é a mesma para os três resistores, para o de 200 Ω, temos:

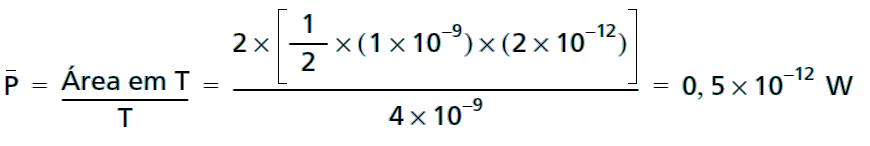
Pm = U’²/R’ => 0,27 = U’²/200 => U’ = 7,3 V

**Resolução 2**

a) Dos gráficos, obtemos T = 4.10-9 s. Como f = 1/ T, temos que f = 1/4.10-9 Hz = 250 MHz.

b) Como a potência (P) é dada pelo produto entre a ddp (U) e a corrente (i), (P = Ui), podemos obter o seguinte gráfico:



c)

**Resolução 3**

A energia liberada pelo capacitor pode ser calculada através da fórmula

W = C.U²/2 => W = 22.10-3.(25)2/2 => W = 6,875J

Se toda essa energia for utilizada para elevar o tijolo de massa 0,5 kg a uma altura h, podemos utilizar a fórmula da energia potencial gravitacional para descobrir a altura máxima a que pode ser levantado.

W = m.g.h => 6,875 = 0,5.10.h => h = 1,375 m **Letra C**

**Resolução 4**

Adotando uma corrente α na malha da esquerda, com sentido anti-horário, e uma corrente β na malha da direita, também com sentido anti-horário, temos o seguinte sistema:

 – 50 + 2α + 1(α – β) + 5α = 0

15 – 20 + 1(β – α) + 3 β = 0

Resolvendo-o, obtemos α = 165/39 A e β = 90/39 A

Logo, i1 = 205/31 A, i2 = 90/31 A e i3 = α – β = 115/31 A

**Resolução 5**

Utilizando a Lei de Kirchhoff, calcularemos a corrente passada pelo nó C. Temos que

i1 – i3 – i4 = 0 => i3 + i4 = 0,2 A

Para o nó D, temos que:

i2 + i3 – i5 = 0 => i5 – i3 = 0,1 A

Aplicando-se a lei das malhas, no circuito externo (ACDB), com o sentido horário, temos:

α: R1i1 - R2i2 + R4i4 – R5i5 = 0 => 30\*0,2 – 60\*0,1 + 120i4 – 60i5 = 0

6 – 6 + 120i4 – 60i5 = 0 => 120i4 – 60i5 = 0 => i5 = 2i4

Subtituindo na outra equação, temos o seguinte o sistema:

i4 + i3 = 0,2

2i4 – i3 = 0,1

Somando as equações, 3i4 = 0,3 => i4 = 0,1 A

Assim, i3 = 0,1 A e i5 = 0,2 A. Resposta correta – **Letra B**

**Resolução 6**

a) Aplicando a lei das malhas de Kirchhoff, teremos a malha superior α (sentido horário) e a malha inferior β (sentido horário), que seguem as equações:

α: 4i1 + 2i1 – 12 = 0 => 6i1 = 12 => i1 = 2 A

β: 10i2 + 2i2 – 6 = 0 => 12i2 = 6 => i2 = 0,5 A

Pela lei dos nós, podemos escrever que:

i1  – i2 – iAB = 0 => 2 – 0,5 = iAB => iAB = 1,5 A

b) Alterando a equação da malha β, que contém a resistência R, teremos agora

β: Ri2 + 2i2 – 6 = 0 => (R + 2)i2 = 6 => i2 = 6/(R + 2)

Através da lei dos nós obtida no exercício anterior, podemos então substituir o novo valor de iAB e de i2.

i1  – i2 – iAB = 0 => 2 – 6/(R + 2) – 0 = 0 => 6 = 2(R + 2)

R + 2 = 3 => R = 1 Ω

**Resolução 7**

Na situação ideal na qual todas as lâmpadas estão funcionando, a resistência total do sistema é igual a R Ω.

[OBS: 1/(R1 + R2) + 1/(R3 + R4) => 1/Req = 1/2R + 1/2R => 1/Req = 1/R

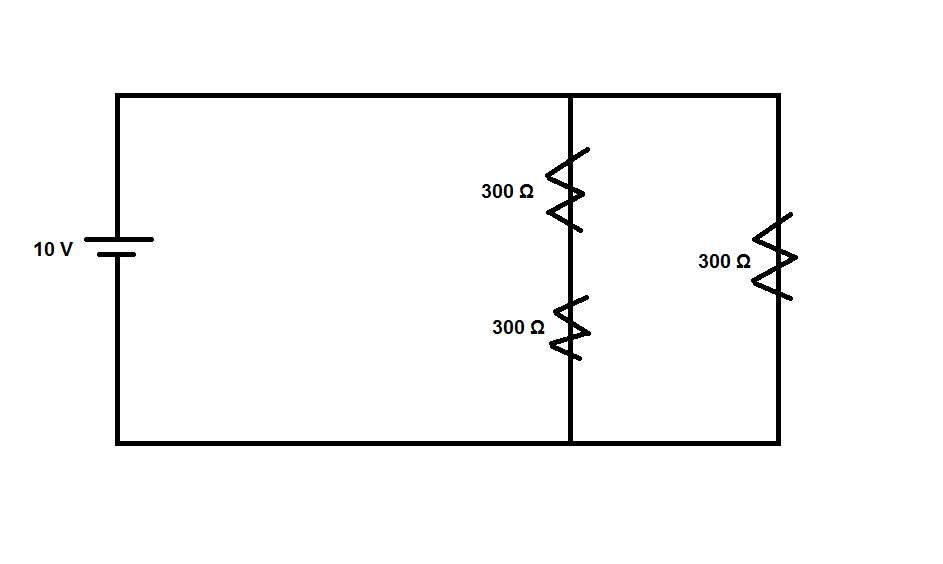
Req = R Ω ]

Assim, se a lâmpada 1 for queimada, a resistência equivalente passa a ser 2R Ω (R3 + R4). Como a resistência dobra e a tensão permanece constante, temos:

U = 2R.(1/2)I , ou seja, a corrente deve ser reduzida pela metade para manter a equivalência. Dessa forma também podemos deduzir que a potência será reduzida pela metade, pois P = U.(1/2)I = ½ P(antes). Como a tensão não mudou entre A e B, o brilho da lâmpada 3 permanecerá igual. **Letra E**.

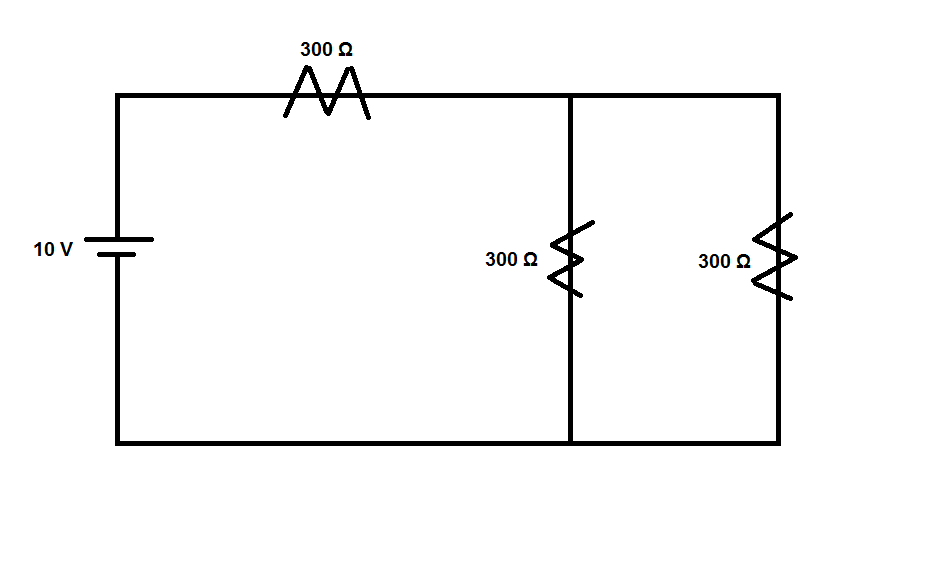
**Resolução 8**

1. A melhor forma de associá-los seria de acordo com a figura abaixo:



Dessa forma, as resistências seriam somadas inicialmente em série (300 + 300) e por fim em paralelo (1/R = 1/600 + 1/300), resultando em 200 Ω.

1. O melhor arranjo seria o da figura abaixo:



Com a organização vista acima, teríamos que somar inicialmente duas resistências em paralelo (1/Req = 1/300 + 1/300) e, por fim, somar o resultado à resistência restante (150 + 300), resultando em 450 Ω.

1. No primeiro caso, teríamos:

U = R.I => 10 = 200\*i => i = 0,05 A ou i = 50 mA

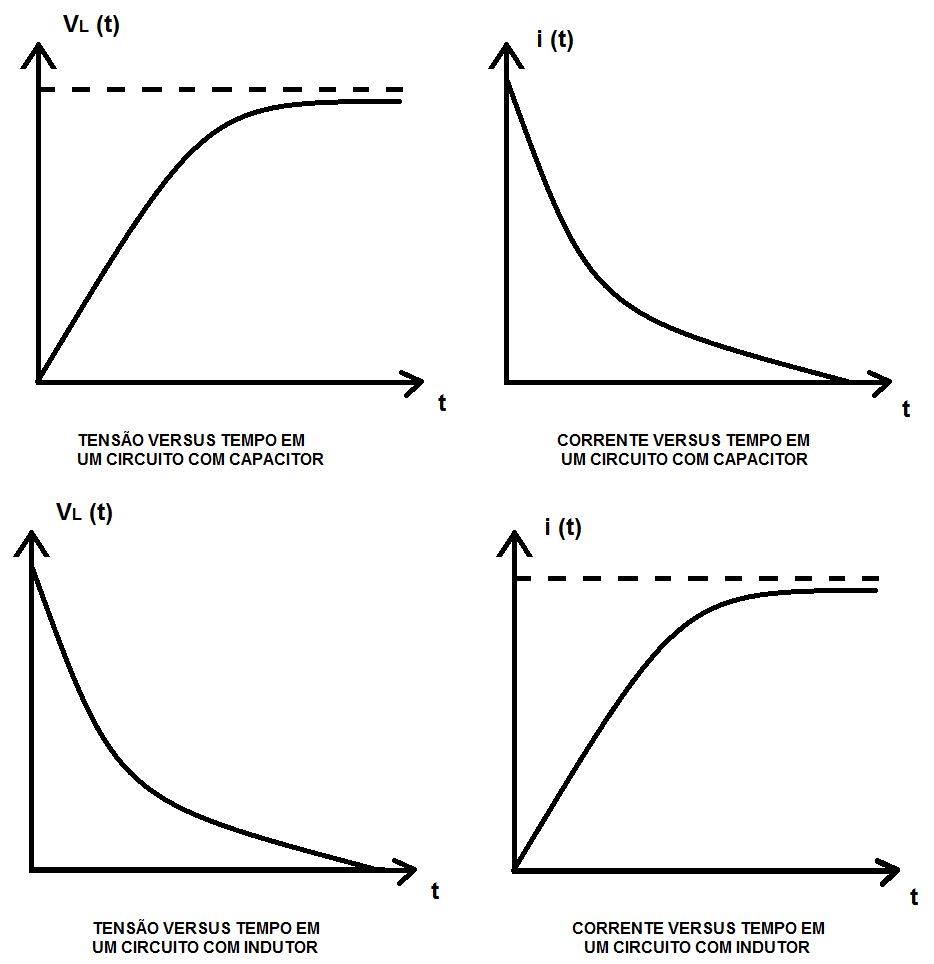
No segundo caso:

U = R.I => 10 = 450\*i => i = 0,022 A ou i = 22 mA

**Resolução 9**

a) A tensão irá variar instantaneamente, mas não a corrente.

b) Não. Observaríamos que a corrente irá variar instantaneamente, mas não a tensão VL.

c)